**Test 12**

1. Ktoré z uvedených charakteristík platia pre transportnú sieť? {

* **prenos na veľké vzdialenosti medzi uzlami vyšších úrovní siete**
* **prenášanie veľkého objemu dát**
* **požiadavka vysokej prenosovej rýchlosti**
* **potreba vysokej spoľahlivosti prenosu**
* jednoduchý prístup až ku koncovému používateľovi
* združovanie edge sietí

2. Ako sa zabezpečuje požiadavka spoľahlivosti v transportných sieťach? {

* **Centrálnym dohliadacím systémom TMN (Telecommunication Management Network)**
* **Dimenzovaním siete podľa očakávaného zaťaženia siete**
* Implementáciou novým modulačných postupov
* Použitím frekvenčného multiplexu

3. Ktoré z uvedených technológií používajú transportné siete? {

* **TDM – Time Division Multiplex**
* **SDH – Synchronus Digital Hierarchy**
* WDM – Wave Division Multiplex
* PDH – Plesiochronus Digital Hierarchy
* PSTN – Public Switched Telephone Network
* ISDN – Integrated Services Digital Network

4. V čom spočíva princíp časového multiplexu?

**v tom, že jednotlivým kanálom prideľujeme v prenosovej ceste presne vymedzený časový interval, pričom iné kanály využívajú ďalšie časové intervaly**

5. Ako sa zostavuje ráme PCM 1. rádu? Vyberte platné tvrdenia.{

* **Vzorky ukladané do rámca sa vytvárajú podľa princípov PCM.**
* **Vzorky jednotlivých kanálov sú zostavované ako 8 bitové kódové slová reprezentujúce kvantovaciu úroveň príslušnej vzorky.**
* **Jeden rámec obsahuje 32 alebo 24 vzoriek, v závislosti od použitého štandardu.**
* Rámec má podľa európskej normy 266 bitov.
* Požadovaná prenosová rýchlosť pre každý kanál je 8 krát vzorkovacia frekvencia, ktorá je daná maximálnou frekvenciou prenášaného signálu, čo je 4kHz.

6. Ktoré dve metódy združovania kanálov sú používané v technológii TDM – Time Division Multiplex?

* STM – Statistical Time Multiplex
* **SDH – Synchronus Digital Hierarchy**
* WDM – Wave Division Multiplex
* **PDH – Plesiochronus Digital Hierarchy**
* PSTN – Public Switched Telephone Network
* ISDN – Integrated Services Digital Network

7. Čo znamená pojem plesiochrónna digitálna hierarchia?

* **Takmer synchrónna DH.**
* **Opak synchrónnej DH.**
* Kombinácia synchrónnej a a asynchrónnej DH.
* **Asynchrónna DH.**

8. Čím je charakteristická plesiochrónna digitálna hierarchia (PDH)?{

* **Tým, že združované signály nemajú oproti signálom vyššieho rádu definovaný pevný časový vzťah**
* Tým, že všetky signály v PDH sa multiplexujú synchrónne s pevným časovým vzťahom medzi signálmi vyššieho a nižšieho rádu.

9. Ako sú v pleziochrónnej hierarchii združované signály?

**V plesiochrónnej hierarchii kladieme jednotlivé združované signály bit po bite do rámca signálu vyššieho rádu, bez toho aby bol akokoľvek definovaný vzťah medzi rámcom signálu nižšieho rádu a rámcom signálu vyššieho rádu.**

10. Aké multiplexovanie a prenášanie signálov sa predpokladá v PDH?

11. V plesiochrónnej hierarchii kladieme jednotlivé združované signály bit po bite do rámca signálu vyššieho rádu.{

* **Bez toho aby bol akokoľvek definovaný vzťah medzi rámcom signálu nižšieho rádu a rámcom signálu vyššieho rádu.**
* S tým, že musíme definovať vzťah medzi rámcom signálu nižšieho rádu a rámcom signálu vyššieho rádu.

12. Základným rámcom pre združovanie kanálov v PDH je:{

**Rámec PCM 1.rádu.**

13. STM -1 (Synchronus Transfer Modul).

14. Aký je dôvod združovania prenášaných kanálov do PDH vyšších rádov? {

* **Zvyšovanie prenosovej rýchlosti.**
* Možnosť viacnásobných prenosov po jednom prenosovom médiu.
* Zabezpečenie kvality služby QoS.
* Možnosť zabezpečenia signalizácie.

15. Aké sú pri združovaní signálov v PDH prenosové rýchlosti združovaných signálov?

16. Ako sa v technológii PDH označuje vyplnenie nevyužitého miesta pomocným bitom?

**Stuffing**

17. Stuffing je výhodný v tom, že nepotrebuje alebo nepotrebuje žiadne riadiace bity?

18. Ktoré z vymenovaných vlastností sú nedostatky PDH? {

* **Nekompatibilita medzi štandardami**
* **Nízke prenosové rýchlosti**
* **Zložitosť združovania**
* Nemožnosť spolupráce s SDH
* Vhodnosť len pre niektoré typy sietí

19. Napíšte skratku pre americký štandard Synchronous Optical Network, z ktorého vychádza aj systém SDH Synchronus Digital Hierarchy.{

**SONET**

20. Označte vlastnosti synchrónnej digitálnej hierarchie (SDH).{

* **Štandardizovaným prenosovým médiom je optické vlákno, ktoré dovoľuje vysoké prenosové rýchlosti (desiatky Gbps pri WDM až Tbps).**
* **Štandardizovaný spôsob riadenia prenosovej siete a zaistenie bezchybnej prevádzky aj pri poruchách.**
* **Všetky signály sa v SDH multiplexujú synchrónne s pevným časovým vzťahom medzi signálmi vyššieho a nižšieho rádu.**
* **Používa sa riadené prekladanie po celých bajtoch, takže pomocou smerníkov môžeme získať informáciu aj z rámcov vyšších rádov.**
* Používa sa prekladanie po bitoch a je možné pomocou smerníkov môžeme získať informáciu aj z rámcov vyšších rádov.

21. Kde začína prenosová rýchlosť najnižšieho stupňa synchrónnej digitálnej hierarchie vo vzťahu k PDH?

**Tam kde PDH končí 145-150kbps**

22. Čo je štandardizovaným prenosovým médiom pre SDH? **Optické vlákno**

23. Ako sa označuje základný rámec SDH a ako sa tvoria ďalšie?

24. Aké multiplexovanie je základnou výhodou asynchrónneho prenosového módu?

25. Čo znamená skratka STM v SDH (Synchronous Digital Hierarchy)?{

* **Synchronous Transport Module**
* Synchronous Transport Modulation
* Synchronous Transport Megabyte
* Synchronous Transport Megabit

26. Ako sa vypočíta prenosová rýchlosť rámca STM1v Mbps, keď tabuľka má rozmery 270x9 , opakovacia frekvencia rámcov je 8000 a jedna bunka tabuľky predstavuje 1 byte.

**270x9x8(1 byte = 8 bit)x8000**

27. Je možné začleniť signály PDH do SDH?{

* Áno, je to bežne používaná technológia.
* Nie je to možné.
* Je možné, ale len vtedy, ak sa jedná o európsku normu SDH.
* Je to možné v prípadoch, keď chceme preniesť základný kanál PDH cez SDH.
* **Áno, ale je potrebné k tomu využiť špeciálne jednotky označené ako VC – Virtual Container.**

28.Koľko signálov nižšieho rádu združujeme vo vyšších rádoch STM?{

* **Štyri signály nižšieho rádu vytvárajú vyšší rád.**
* Štyri signály vyššieho rádu vytvárajú nižší rád.
* **V STM 4 sú to 4 signály STM1.**
* V STM 16 je to 16 signálov STM15.
* V STM 64 je to 64 signálov STM 63 .

29. Ktoré z uvedených tvrdení platia pre porovnanie PDH a SDH?{

* **PDH do vyššej hierarchie prekladá bity**
* **SDH prekladá do vyššej hierarchie byte**
* **PDH nemá synchronizáciu medzi nižším a vyšším rádom**
* **SDH má synchronizáciu medzi nižším a vyšším rádom**
* SDH nemá synchronizáciu medzi nižším a vyšším rádom
* PDH má synchronizáciu medzi nižším a vyšším rádom

30. Na čo slúži optická prenosová hierarchia (OTH – Optical Transport Hierarchy)?{

* **OTH je platforma, ktorá umožňuje prenos signálov spracovaných v rôznych sieťových technológiách cez optické siete.**
* Optická prenosová hierarchia určuje počet prenášaných optických signálov.
* OTH slúži na riadenie prenosu po optických transportných sieťach..
* **Optická prenosová hierarchia je spoločnou platformou pre rôzne typy sieťových technológií, s vyspelou podporou monitorovania a manažmentu siete.**

31. Na čom je založený kódový multiplex CDM?{

* Kódový multiplex prideľuje každému združovanému kanálu určitý kód, podľa ktorého je kanál v demodulátore identifikovaný
* V kódovom multiplexe je každá frekvencia označená určitým kódom.
* **Kódový multiplex je založený na šetrení prírodných zdrojov.**
* V kódovom multiplexe nie je kanál rozlišovaný frekvenciou ale časovou polohou, ktorá je označená ako kód.
* Kódový multiplex využíva princíp vysielania všetkých združených kanálov v rovnakom frekvenčnom pásme a frekvencie jednotlivých kanálov majú pridelené kódy.

32. Na čom je založený vlnový multiplex?{

* Vo vlnovom multiplexe sa podobne ako pri frekvenčnom multiplexe namodulováva elektrický signál na príslušnú frekvenciu.
* **Vlnový multiplex je založený na prenose optického signálu a každý signál je prenášaný na inej vlnovej dĺžke optického signálu.**
* **Základom vlnového multiplexu je možnosť prenášať jedným optickým vláknom viac signálov s rôznymi vlnovými dĺžkami.**
* Vlnový multiplex je založený na delení frekvenčného spektra v optickom prenosovom médiu.